

公開特許公報

昭53—92311

⑤Int. Cl.²
B 22 F 5/00
F 28 F 1/10

識別記号

⑥日本分類
10 A 62
69 C 3⑦内整理番号
6735—42
7038—3A⑧公開 昭和53年(1978)8月14日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑨焼結ハイフィンチューブ

大阪市西区江戸堀1丁目47番地
日立造船株式会社内⑩特 願 昭52—7524
⑪出 願 昭52(1977)1月25日
⑫發明者 脇山良規⑬出願人 日立造船株式会社
大阪市西区江戸堀1丁目47番地
⑭代理人 弁理士 森本義弘

明細書

1. 発明の名称

焼結ハイフィンチューブ

2. 特許請求の範囲

1. 伝熱チューブの外周面上に適当間隔ごとに突設されたフィンを焼結金属で形成したことを特徴とする焼結ハイフィンチューブ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はフィンが焼結金属で形成されてなる焼結ハイフィンチューブに関する。

伝熱係数が著しく異なる流体どうしの伝熱チューブを介しての熱交換においては、伝熱促進、伝熱チューブ数の削減のため、伝熱係数の小さい側の流体接触面積を増大することが通常おこなわれている。特に熱ガス - 水、空気 - 熱(温)水などの熱交換では、伝熱係数の比が約80~100倍程度も異なるので、伝熱チューブにフィンを突設して、このチューブ当たりの伝熱係数の比を8~10倍の範囲にして使用するのが一般的である。

このようなフィンチューブとしては、従来次の

ものがある。すなわち

- ① 第1図に示すとくチューブ(1)にフィン(2)を溶接あるいはろう付けしたものや、
- ② 第2図に示すとくチューブ(1)にフィン(2)を機械的に圧着したものや、
- ③ 第3図に示すとくフィン(2)を転造によつてチューブ(1)に取付けたものや、
- ④ 第4図に示すとく押し出しあるいは引抜き金型でフィン(2)とチューブ(1)とを一体構成として製作したものがある。

上記從來の各フィンチューブでは次のような欠点がある。すなわち上記①②③のフィンチューブは一般にコストが高い。②③のフィンチューブではフィン(2)がチューブ(1)に溶接されていないのでフィン(2)とチューブ(1)との接触面に空間ができるやすく、かかる空間が伝熱抵抗となる。④のフィンチューブは大量生産ができ安価であるが、ラティアルフィンを製作できないという欠点がある。

本発明はかかる問題点を解消した焼結ハイフィンチューブを提供するものである。

以下、本発明の一実施例を第5図に基づいて説明する。すなわち伝熱チューブ⑩の外周面上に適当間隔ごとに突設されたフイン⑪を焼結金属で形成してなる。

次に上記実施例の焼結ハイフインチューブの製造方法の一例を第6図、第7図に基づいて説明する。まず第6図に示すごとく雄型ダイス⑫と、該雄型ダイス⑫が嵌入する凹部⑬を形成してなる雌型ダイス⑭とを用意し、該両ダイス⑫⑭の接当面に、それぞれ伝熱チューブ⑩と同一径の半円状貫通溝⑮を形成し、該両貫通溝⑮に沿つて一定間隔ごとにフイン⑪と同一径の半円状スリット⑯を多数、くし歯状に形成してなる。そして第7図に示すごとく雌型ダイス⑭のスリット⑯内に粉末金属⑰を注入し、次に貫通溝⑮内に伝熱チューブ⑩を配置すると共に凹部⑬内に適当量の粉末金属⑰を投入し、雄型ダイス⑫を上記凹部⑬内に嵌め込み圧縮する。すると両ダイス⑫⑭の貫通溝⑮およびスリット⑯により両ダイス⑫⑭の中に入りこから製造しようとするフインチューブと同一

形状の空間が形成され、両貫通溝⑮内には伝熱チューブ⑩が嵌まり込み、両スリット⑯内には粉末金属⑰がつめ込まれた状態となる。このような状態において、両ダイス⑫⑭を加熱炉内に入れて粉末金属⑰が溶解しない程度に適当に加熱すれば、粉末金属⑰は焼結されて互いに接合しあうと共に伝熱チューブ⑩に密着することになる。次に両ダイス⑫⑭を加熱炉から取出し、冷却して両ダイス⑫⑭を分離すれば、第5図に示す焼結ハイフインチューブを得ることができる。

上記実施例では焼結金属で形成されたフイン⑪を直接チューブ⑩に密着させるようにしているが、第8図に示すごとくチューブ⑩上に焼結金属からなる筒状部⑲を形成し、該筒状部⑲上にフイン⑪を突設するようにしてよい。かかる場合、各フイン⑪は筒状部⑲を介して互いに連結されるので強度が増大し、また伝熱効果も上がることになる。

以上述べたごとく本発明の焼結ハイフインチューブによれば次のようない効果が得られる。

- ① 大量生産により安価に製造できる。

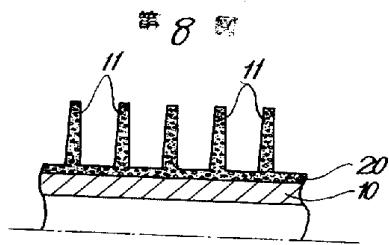
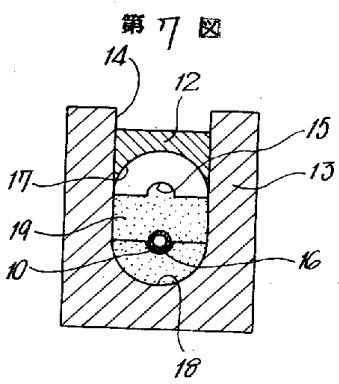
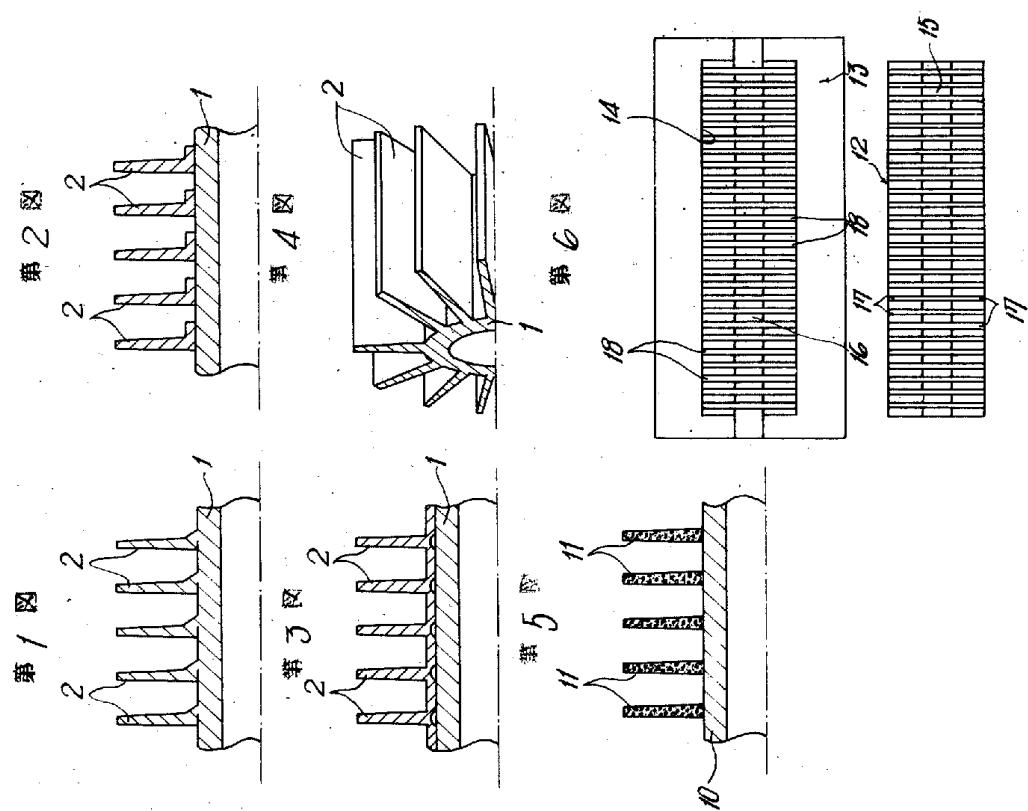
- ② 金属性粉末を使用するので材質に制限がない。
- ③ 焼結金属の特徴である多孔性のため、伝熱面積が大幅に大きくなる。
- ④ この多孔性のため、流体が乱され、伝熱係数が高くなり、上記③の利点と相まって、従来のフインチューブより優れた伝熱特性を有する。
- ⑤ フイン形状に制限がない。
- ⑥ 粉末金属の粒度を変えて使用目的に最適なフインを作ることができること。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図はそれぞれ従来のフインチューブを示す断面図および斜視図、第5図は本発明の一実施例を示す断面図、第6図および第7図は製造工程を示す平面図および断面図、第8図は本発明の他の実施例を示す断面図である。

⑩…伝熱チューブ、⑪…フイン、⑰…粉末金属

代理人 森 本 義 弘



DERWENT-ACC-NO: 1978-67492A

DERWENT-WEEK: 197838

COPYRIGHT 2011 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fins on outer surface of heat conducting tube are made of sintered powdered metal

INVENTOR: WAKIYAMA Y

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI SHIP & ENG CO LTD [HITF]

PRIORITY-DATA: 1977JP-007524 (January 25, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 53092311 A	August 14, 1978	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 53092311A	N/A	1977JP- 007524	January 25, 1977

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B22F5/00 20060101
CIPS	B22F5/12 20060101

CIPS	F28F1/12 20060101
CIPS	F28F1/14 20060101
CIPS	F28F1/24 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 53092311 A

BASIC-ABSTRACT:

The fins attached on the outer circumferential surface of a heat-conducting tube, positioned with a fixed distance between each of them, are made of a sintered metal.

Fin-tubes may be mfd. economically and in large quantities; As metal powder is used, the metal may be of any kind. Sintered metal is porous, so electro-conducting area is larger. Fins of any shape may be made.

TITLE-TERMS: FIN OUTER SURFACE HEAT CONDUCTING
TUBE MADE SINTER POWDER METAL

DERWENT-CLASS: M22 P53 Q78

CPI-CODES: M22-H03G;